



El futuro
es de todos

Minenergía

Metodología de Volúmenes con Beneficios en Zona de Frontera. Etapa de Socialización.

Ministerio de Minas y Energía

Abril 2021





Anuncio



El futuro
es de todos

Minenergía

Toda información que consideren necesaria para alimentar el modelo puede ser remitida por medio de cada gobernación al correo downstream@minenergia.gov.co.

Las observaciones se deben **enfocar al tema central y no a asuntos particulares**



El futuro
es de todos

Minenergía

Contexto General



Ley 191 de 1995 en su artículo 1, estableció un régimen especial para las zonas de frontera, con el fin de promover y facilitar su desarrollo económico, social, científico, tecnológico y cultural.



Decreto 1073 de 2015 define:

- El Ministerio de Minas y Energía (MME) establecerá los volúmenes máximos de combustibles líquidos derivados del petróleo **en cuotas mensuales**, teniendo en cuenta los **indicadores nacionales per cápita de consumo** de combustibles
- El MME establecerá, dentro de cada municipio de Zona de Frontera, el volumen que corresponda de acuerdo con las **compras** y la **capacidad instalada**, se tomará una ponderación del ochenta por ciento **(80%) para la primera variable** y una ponderación del veinte por ciento **(20%) para la segunda**.
- Que los volúmenes máximos asignados por el Ministerio de Minas y Energía, tendrán una **vigencia de dos (2) años**.

Resolución 40884 de 2019:

- Metodología actual la cual incorpora el efecto por **actividades ilícitas** dentro del proceso de asignación, así como un **proceso de redistribución de galones** para su uso más eficiente.





El futuro
es de todos

Minenergía

Contexto General



ETAPA 1 Volumen Máximo Municipal

Indicadores
económicos
municipales

Comportamiento
Consumo

**Actividades
Económicas**

**Análisis
de sector
transporte**

Actividades
ilícitas

ETAPA 2 Asignación a EDS

Validación del
comportamiento
de consumo

Validación de la
capacidad de
almacenamiento
de la EDS

**Volumen
Máximo
asignado**

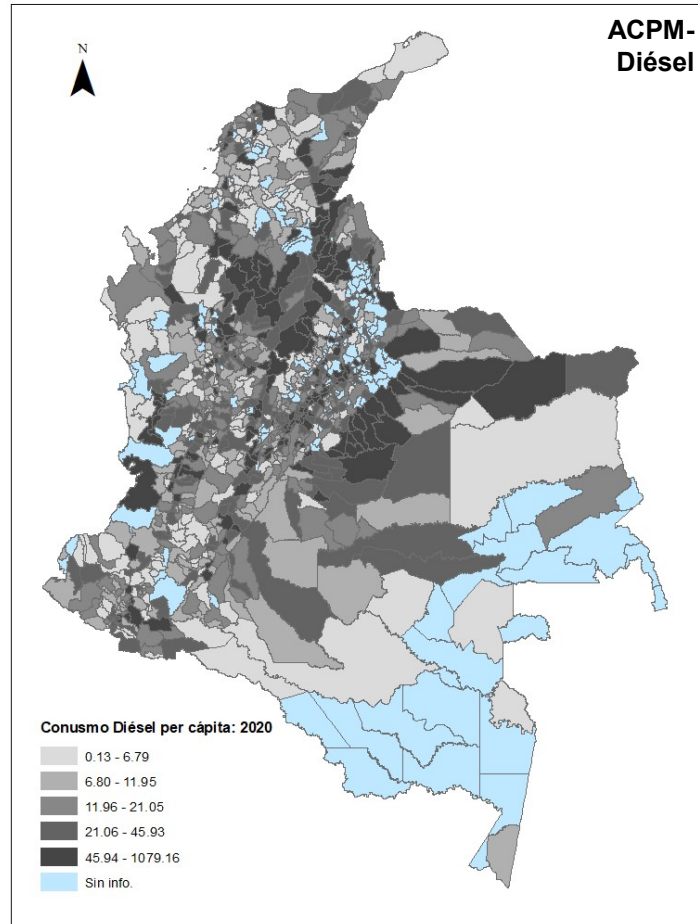
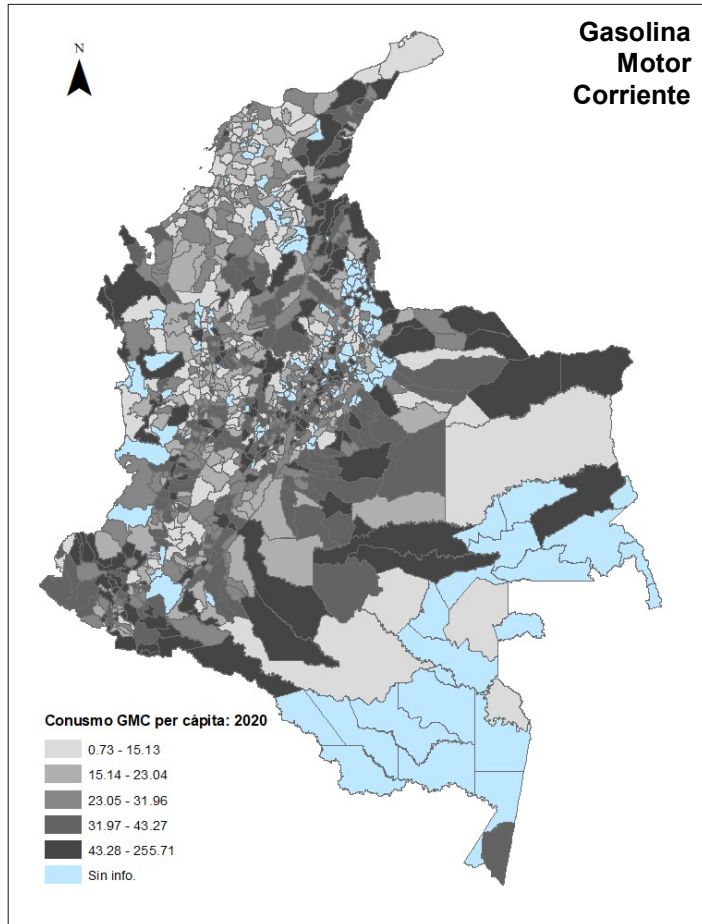
- El mercado debe ser la causa de la asignación de los volúmenes máximos por municipio y no su consecuencia.
- Los volúmenes máximos se asignan a los municipios de acuerdo a sus necesidades y no a las de las EDS.



El futuro
es de todos

Minenergía

Contexto General



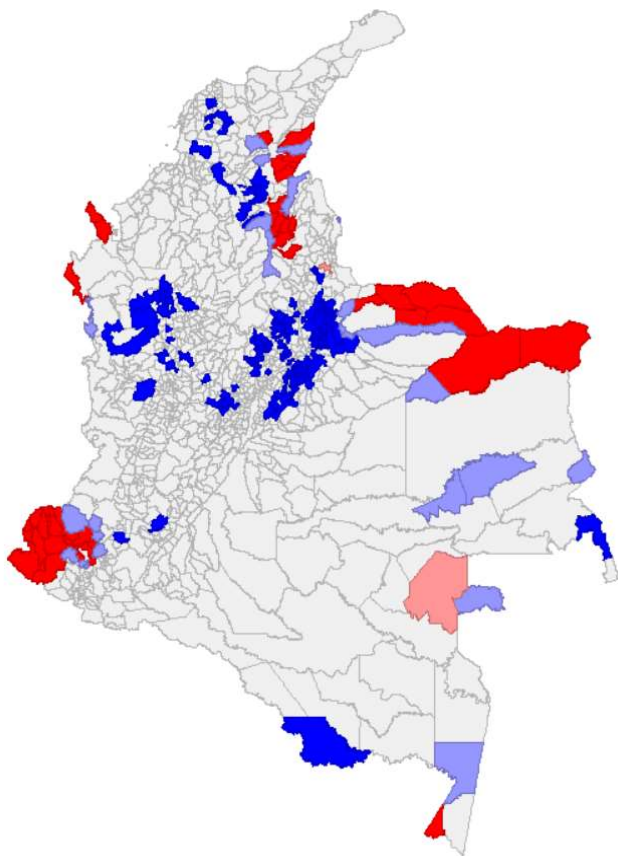
- El consumo per cápita de gasolina corriente para los municipios ZDF es de 41.97 galones por persona, mientras que el consumo del interior del país es de 31.25.
- El consumo de combustible Diésel es similar entre las regiones de ZDF y el interior del país con consumos per cápita de 38.4 y 39.36 respectivamente



El futuro
es de todos

Minenergía

Número de EDS por cada 100,000 habitantes



Contexto General



Las **zonas en rojo** explican concentración (*clusters*) de **valores más altos** que el promedio nacional, mientras que las **zonas en azul** muestran (*clusters*) de **valores más bajos** que el promedio.

Depto	# Mun ZDF	# EDS vigente corte abr-21
AMAZONAS	7	9
ARAUCA	7	34
BOYACA	1	4
CESAR	20	196
CHOCO	4	30
GUAINIA	6	4
LA GUAJIRA	15	194
NARIÑO	63	623
NORTE DE SANTANDER	28	166
PUTUMAYO	13	110
VAUPES	4	5
VICHADA	3	15
TOTAL	171	1390

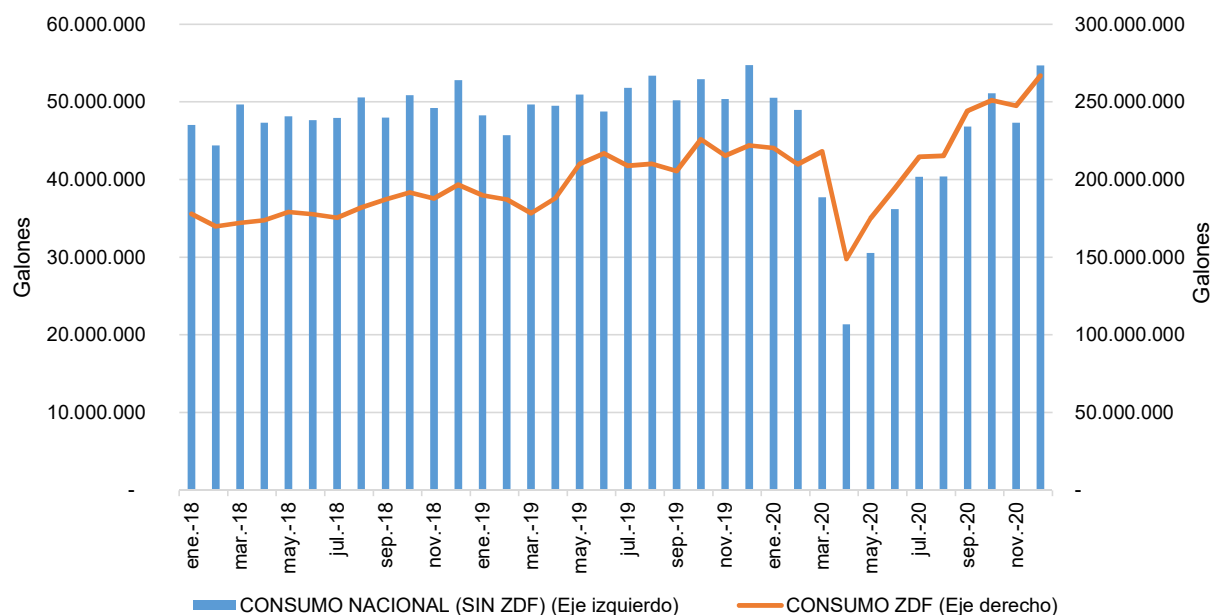
Propuesta Asignación Municipal Metodología



El futuro
es de todos

Minenergía

CONSUMO NACIONAL (SIN ZDF) VS CONSUMO ZDF (2018 - 2020)



Fuente: Cálculos propios con base en
información SICOM.

- En 2020 la pandemia del COVID-19 afectó la actividad económica del país. El PIB de Colombia cayó 6,8%; y expertos consideran que en 2021 la recuperación será de 4,5%.
- Como consecuencia de esto, también cayó la demanda de combustibles en todo el país. El consumo del país en 2020 fue 13,5% menor que en 2019.
- Para evitar esos efectos, el cálculo de la necesidad de combustibles fue realizado con la **información de 2019**.

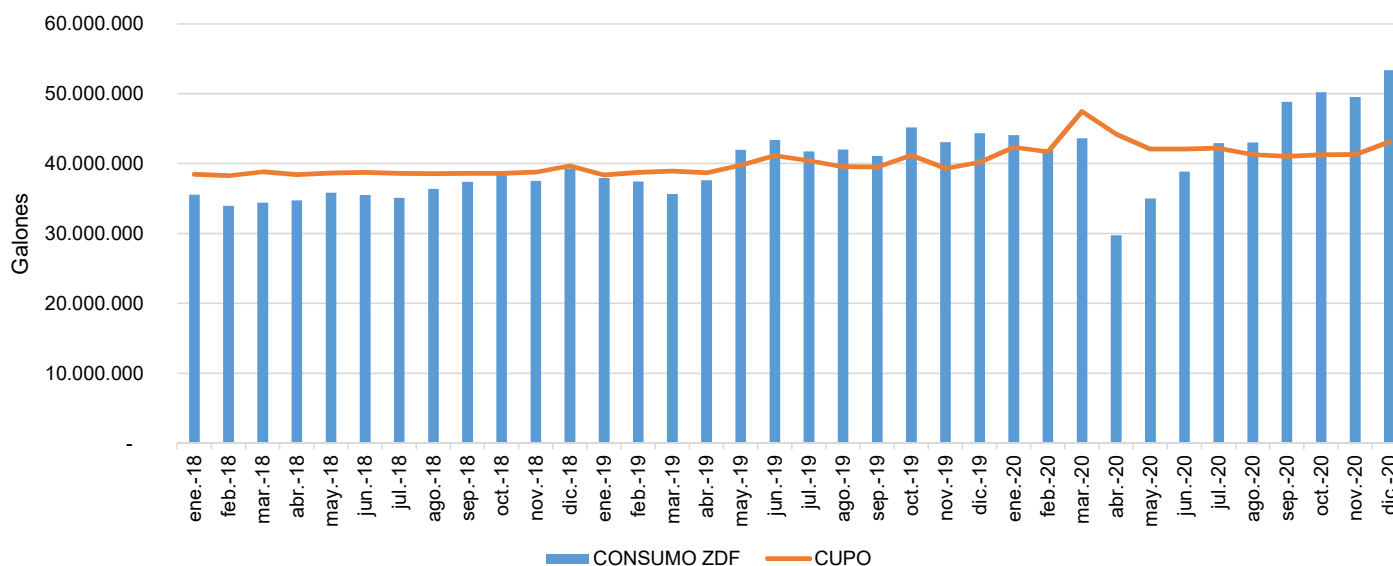
Propuesta Asignación Municipal Metodología



El futuro
es de todos

Minenergía

DESPACHOS DE COMBUSTIBLES, VOLUMEN MÁXIMO ASIGNADO Y RELACIÓN ENTRE ELLOS.



- Los despachos de combustible a las EDS de frontera corresponden muy de cerca con los volúmenes máximos asignados por el Ministerio.
- Para evitar los efectos de esa distorsión, la estimación de la demanda se hace únicamente con la información de los municipios que no son de frontera.

Propuesta Asignación Municipal Estimación por producto



El futuro
es de todos

Minenergía

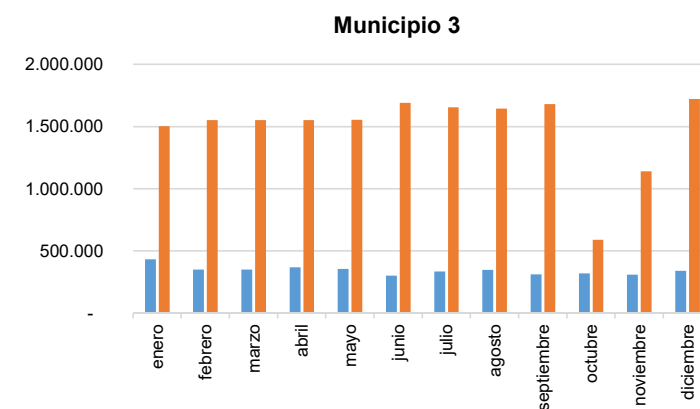
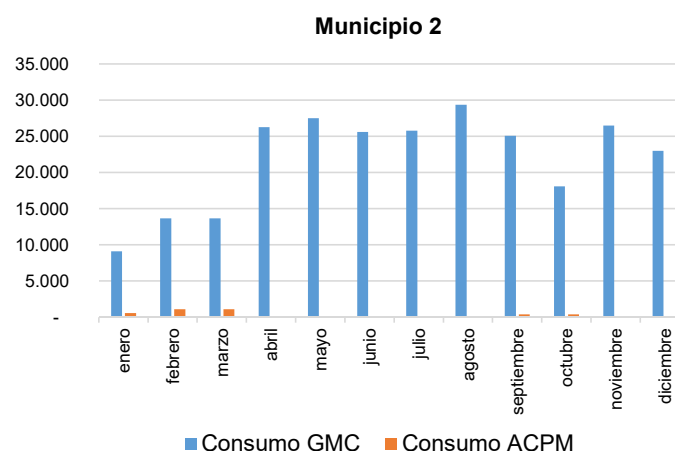
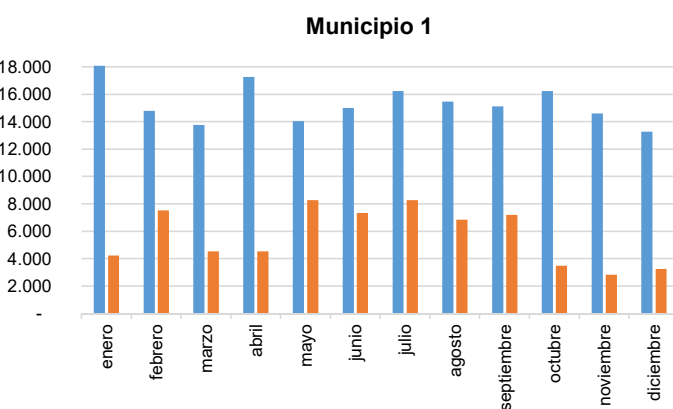


Gasolina Motor Corriente



ACPM - Diésel

- El uso que en las diferentes actividades se da a la gasolina y al diésel es diferente. Por esto las variables que determinan sus demandas no son necesariamente las mismas.
- Por esta razón la estimación de la demanda **se realiza en forma separada para gasolina y para diésel**.



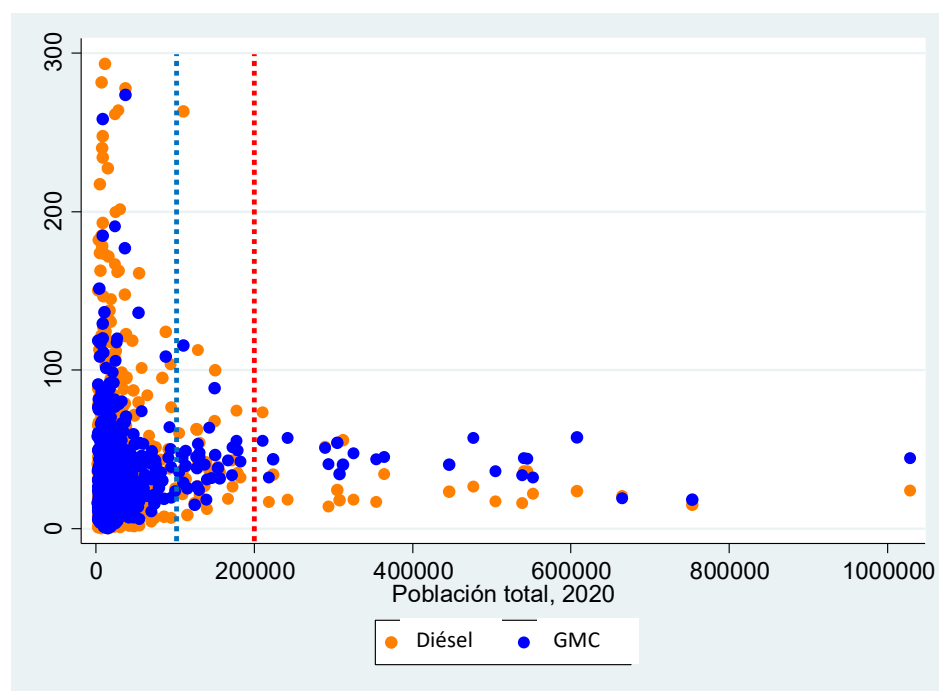
Propuesta Asignación Municipal Metodología



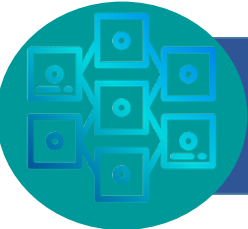
El futuro
es de todos

Minenergía

DEMANDA PER CÁPITA DE COMBUSTIBLES VS TAMAÑO DE LOS MUNICIPIOS, 2019



- En **gasolina motor corriente**, se puede ver que en los municipios más pequeños en población (<100.000 habitantes), la demanda de combustibles se concentra en una sola región, indicando así su poca dependencia con la población.
- Por su parte, en el caso de **ACPM-Diésel** se ve que esta concentración se da aproximadamente hasta los **200.000 habitantes**



Propuesta Asignación Municipal Metodología



El futuro
es de todos

Minenergía

Gasolina Motor Corriente

Municipios con
más de
100.000
habitantes



Regresión lineal
solo con
variable
Población

Municipios con
menos de
100.000
habitantes



Regresión lineal
con múltiples
variables

ACPM - Diésel

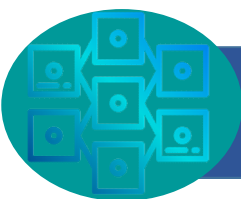
Municipios con
menos de
200.000
habitantes



Municipios con
más de
200.000
habitantes



Regresión lineal
solo con
variable
Población



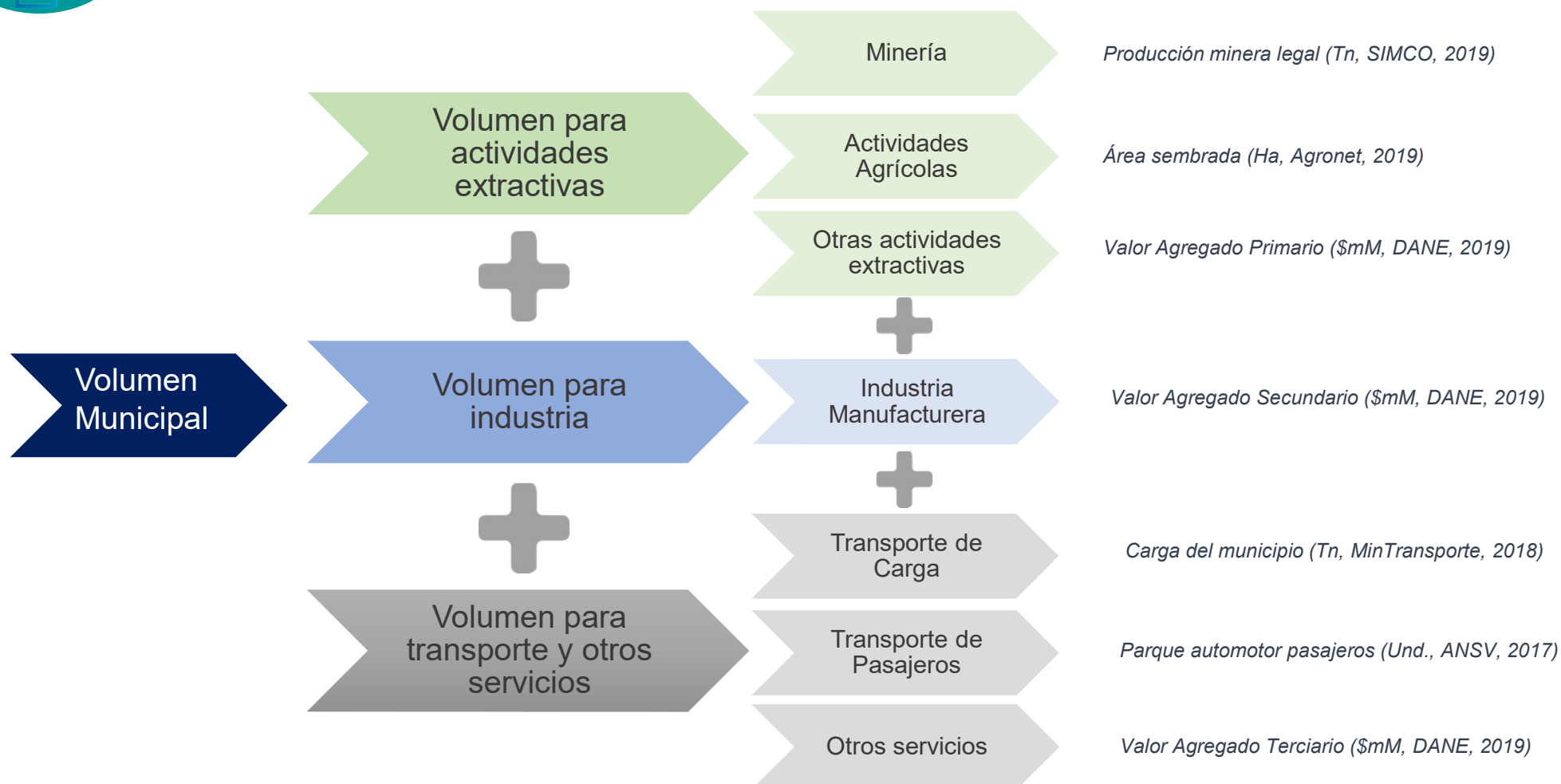
Propuesta Asignación Municipal

Regresión con múltiples variables



El futuro
es de todos

Minenergía



Regresión inicial se realizará con aquellos municipios que **NO TENGAN**:

1. Presencia de cultivos ilícitos (*MinJusticia, 2018*)
2. Explotación ilegal de oro de aluvión (*MinJusticia, 2019*)

Municipios <100.000 hbts

Variables para la modelación

- Motocicletas (2017)
- Automóviles (2017)
- Pasajeros (2017)
- VA primario (2019)
- VA secundario (2019)
- VA terciario (2019)
- Carga movilizada (2018)

1 PARTE $Consumo_{Nacional} = \beta_0 + \beta * Set\ variables_{Nacional}$

2 PARTE $Consumo_{ZDF} = \widehat{\beta}_0 + \hat{\beta} * Set\ variables_{A_{ZDF}}$

Nacional = Región sin ZDF ni Ciudades Principales

Nota: En **verde** se encuentran las incógnitas de cada ecuación

Municipios >100.000 hbts

Variables para la modelación y la estimación de la necesidad

- Población

1 PARTE $Consumo_{Nacional} = \beta_0 + \beta * Población_{Nacional}$

2 PARTE $Consumo_{ZDF} = \widehat{\beta}_0 + \hat{\beta} * Población_{ZDF}$

Variables del RUNT en proceso de entrega, sujetas a validación para incorporación dentro del modelo

Propuesta Asignación Municipal Metodología ACPM



El futuro
es de todos

Minenergía

Regresión inicial se realizará con aquellos municipios que **NO TENGAN**:

1. Presencia de cultivos ilícitos (*MinJusticia, 2018*)
2. Explotación ilegal de oro de aluvión (*MinJusticia, 2019*)

Municipios <200.000 hbts

Variables para la modelación

- Recebo (2019)
- Diabasa (2019)
- Caña azucarera (2018)
- Transporte en camión, peso (2019)
- Transporte tracto camión, peso (2019)
- Transporte en camión, volumen (2019)
- Automóviles (2017)
- VA primario (2019)
- VA secundario (2019)
- TPD (2017)

1 PARTE $Consumo_{Nacional} = \beta_0 + \beta * Set\ variables_{Nacional}$

2 PARTE $Consumo_{ZDF} = \widehat{\beta}_0 + \hat{\beta} * Set\ variables_{A_{ZDF}}$

Municipios >200.000 hbts

Variables para la modelación y la estimación de la necesidad

- Población

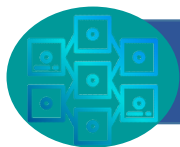
1 PARTE $Consumo_{Nacional} = \beta_0 + \beta * Población_{Nacional}$

2 PARTE $Consumo_{ZDF} = \widehat{\beta}_0 + \hat{\beta} * Población_{ZDF}$

Nacional = Región sin ZDF ni Ciudades Principales

Nota: En **verde** se encuentran las incógnitas de cada ecuación

Variables del RUNT en proceso de entrega, sujetas a validación para incorporación dentro del modelo



Propuesta Asignación Municipal Metodología



El futuro
es de todos

Minenergía

MODELO DE GASOLINA

Variable	Modelo 2020 <100 mil hab.	Modelo 2020 ≥100 mil hab.
Población (2020)		***
Motocicletas (2017)	***	
Automóviles (2017)	***	
Pasajeros (2017)	*	
VA primario (2019)	**	
VA secundario (2019)	***	
VA terciario (2019)	***	
Carga movilizada (2018)	*	
Minería (2019)		
Área sembrada (2019)		
Volumen movilizado (2018)		
TPD (2017)		
Constante	**	
Número de observaciones	624	52
Ajuste (R2)	0,6425	0,9812

MODELO DE DIÉSEL

Variable	Modelo 2020 <200 mil hab.	Modelo 2020 ≥200 mil hab.
Población (2020)		***
Arcillas misceláneas (2019)		
Arenas (2019)		
Recebo (2019)	**	
Diabasa (2019)	***	
Caña azucarera (2018)	***	
Transporte en camión, peso (2019)	***	
Transporte tracto camión, peso (2019)	***	
Transporte en camión, volumen (2019)	*	
Transporte tracto camión, volumen (2019)		
Automóviles (2017)	***	
VA primario (2019)	***	
VA secundario (2019)	**	
TPD (2017)	***	
	*	
Constante		
Número de observaciones	648	25
Ajuste (R2)	0,5715	0,9681

Nivel de significancia estadística de las variables: *** 99% ** 95% * 90%
Fuente: Cálculos con base en información SICOM, DANE, MinTransporte, SIMCO, Agronet, ANSV y MinJusticia

Nivel de significancia estadística de las variables: *** 99% ** 95% * 90%
Fuente: Cálculos con base en información SICOM, DANE, MinTransporte, SIMCO, Agronet, ANSV y MinJusticia

Propuesta Asignación Municipal Metodología



El futuro
es de todos

Minenergía

- Implementación de bandas de control por regiones



DEFINICIÓN DE LAS BANDAS POR REGIÓN

LÍMITES

- Límite superior en % (LS) = Promedio de las **variaciones positivas municipales** entre el consumo del 2020 y consumo del 2019 para los municipios de la región.
- Límite inferior en % (LI) = Promedio de las **variaciones negativas municipales** entre el consumo del 2020 y consumo del 2019 para los municipios de la región.

BANDAS

- Banda Superior (BS) = Volumen máximo Asignado_{Res 40884} * (1 + LS)*
- Banda Inferior (BI) = Volumen máximo Asignado_{Res 40884} * (1 + LI)*

ASIGNACIÓN MUNICIPAL

$$\text{Volumen máximo asignado}_{mun} = \begin{cases} \text{Consumo}_{ZDF} & \text{si } BS > \text{Consumo}_{ZDF} > BI \\ BS & \text{si } \text{Consumo}_{ZDF} \geq BS \\ BI & \text{si } \text{Consumo}_{ZDF} \leq BI \end{cases}$$



El futuro
es de todos

Minenergía

Propuesta de asignación EDS 80%-20%



80% por Consumo

Se consideran consumos de 2019 y 2020

20% por
Almacenamiento

Unidad de análisis	N° de Compras				Días de rotación propuestos
	Promedio	Desviación estandar	365/promedio	Promedio diario +0.5 Desv Est	
Arauca	46.93	52.56	7.78	17.67	15
Vaupés	35.67	24.50	10.23	15.59	
Putumayo	64.91	60.75	5.62	10.57	9
Vichada	58.33	37.02	6.26	9.17	
La Guajira	87.43	68.36	4.17	6.86	6
Cesar	82.21	50.79	4.44	6.42	
Nariño	58.20	63.18	3.60	5.39	
Chocó	101.47	67.59	3.60	5.39	
Amazonas	120.71	66.84	3.02	4.18	
Norte de Santander	149.82	76.34	2.44	3.27	
Guanía	187.33	13.05	1.95	2.02	
Interior	94.17	71.13	3.88	6.23	6



El futuro
es de todos

Minenergía

Propuesta de asignación EDS Redistribución



Mes 1 al mes 6

Asignación a EDS por
medio de la
metodología descrita

Mes 7 al mes 12

Asignación a EDS
haciendo uso de los
**consumos de los
últimos 6 meses** dentro
del cálculo del 80% del
consumo (Decreto 1073)

Mes 13 al mes 18

Asignación a EDS
haciendo uso de los
**consumos de los
últimos 6 meses** dentro
del cálculo del 80% del
consumo (Decreto 1073)

Mes 19 al mes 24

Asignación a EDS
haciendo uso de los
**consumos de los
últimos 6 meses** dentro
del cálculo del 80% del
consumo (Decreto 1073)

- **Entrada de estaciones** de servicio será en **abril y octubre** de cada año.
- Proceso de **entrada de estaciones** de servicio permanecerá **igual al vigente (cambio en el IRI)**
- El límite superior de asignación para las estaciones de servicio será redefinido así:
 - ❖ Área Metropolitana de Cúcuta: 270.000 galones/mes
 - ❖ Demás municipios: 170.000 galones/mes



El futuro
es de todos

Minenergía

Metodología de Volúmenes con Beneficios en Zona de Frontera. Etapa de Socialización.

Ministerio de Minas y Energía
Econometría S.A.

Abril 2021

